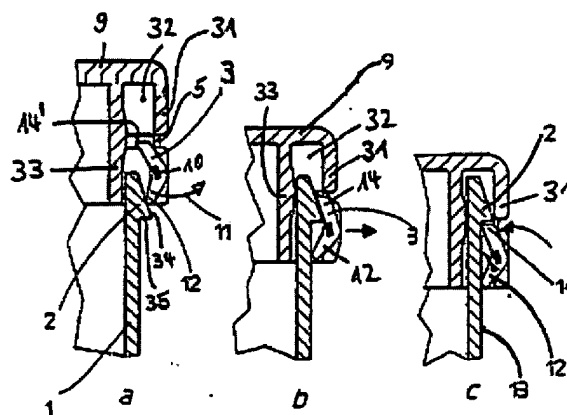


**Closure stopper**

**Patent number:** DE4338090  
**Publication date:** 1995-05-11  
**Inventor:** BRUNNHOFER XAVER (DE); URBAN OTFRIED (DE)  
**Applicant:** GEIMUPLAST MUNDT KG PETER (DE)  
**Classification:**  
- **international:** B65D55/08; B65D50/00; B65D55/02; B65D39/04; B65D41/58; B29C45/26  
- **europaean:** B29C45/33, B65D41/48B  
**Application number:** DE19934338090 19931108  
**Priority number(s):** DE19934338090 19931108

**Abstract of DE4338090**

A closure stopper for a container (1) has a wall (31) which externally encompasses the rim (2) of the container, and a securing ring which is connected to said wall by means of webs (5) and has inward-pointing retaining claws (3). To improve a closure stopper of this type, the retaining claws (3) are designed as inwardly pivotable (10) claw elements, the claw elements (3) preferably having a lower lever arm (12) and an upper lever arm (14) (Fig. 6).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 43 38 090 A 1

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>:  
B 65 D 55/08  
B 65 D 50/00  
B 65 D 55/02  
B 65 D 39/04  
B 65 D 41/58  
B 29 C 45/26

(21) Aktenzeichen: P 43 38 090.5  
(22) Anmeldetag: 8. 11. 93  
(43) Offenlegungstag: 11. 5. 95

DE 43 38 090 A 1

(71) Anmelder:  
Geimuplast Peter Mundt GmbH & Co KG, 82490  
Farchant, DE

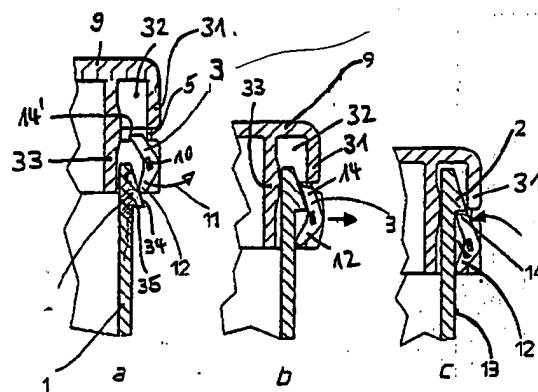
(74) Vertreter:  
Lorenz, E.; Seidler, M.; Gossel, H., Dipl.-Ing.;  
Philipps, I., Dr.; Schäuble, P., Dr.; Jackermeier, S.,  
Dr.; Zinnecker, A., Dipl.-Ing., Rechtsanwälte;  
Laufhütte, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw.; Ingerl,  
R., Dr., Rechtsanwälte, 80538 München

(72) Erfinder:  
Brunnhofer, Xaver, 82496 Oberau, DE; Urban,  
Otfried, 55457 Horrweiler, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(64) Verschlussstopfen

(57) Ein Verschlussstopfen für einen Behälter (1) besitzt eine den Behälterrand (2) außen umgreifende Wand (31) und einen mit dieser durch Stege verbundenen Sicherungsring, der nach innen weisende Haltekralen (3) aufweist. Um einen derartigen Verschlussstopfen zu verbessern, sind die Haltekralen (3) als nach innen schwenkbare (10) Krallelemente ausgebildet, wobei die Krallelemente (3) vorzugsweise einen unteren Hebelarm (12) und einen oberen Hebelarm (14) aufweisen (Fig. 6).



DE 43 38 090 A 1

Die Erfindung betrifft einen Verschlussstopfen für einen Behälter mit einer den Behälterrand außen umgreifenden Wand und einem mit dieser durch Stege verbundenen Sicherungsring, der nach innen weisende Haltekrallen aufweist.

Ein derartiger Verschlussstopfen ist aus der EP 202 506 A1 bekannt. Der Verschlussstopfen dient zum Verschluss eines zylinderförmigen Behälters, der an seinem offenen Rand eine umlaufende, nach außen weisende Umbördelung oder Randverstärkung aufweist. Der aus Kunststoff bestehende Verschlussstopfen besitzt einen den Behälterrand überragenden, ebenen, senkrecht zur Behälter-Längsachse und zur Verschlussstopfen-Längsachse verlaufenden Kopfteil und eine den Behälterrand außen umgreifende Wand, die — ausgehend vom äußeren Rand des flachen Kopfteils — im wesentlichen zylinderförmig ist. Mit der zylinderförmigen Wand ist ein Sicherungsring durch Stege verbunden, wobei die Stege einen verhältnismäßig geringen Querschnitt aufweisen, so daß der Sicherungsring von der Wand abgerissen werden kann. Der Außendurchmesser des Sicherungsrings ist nicht größer als und vorzugsweise im wesentlichen genauso groß wie der Außendurchmesser der zylinderförmigen Wand, so daß der Sicherungsring nicht versehentlich abgerissen werden kann.

An der Innenfläche des Sicherungsrings sind nach innen weisende Haltekrallen vorgesehen, die im allgemeinen gleichmäßig über den Umfang verteilt sind und die die umlaufende Umbördelung oder Randverstärkung des Behälters hintergreifen, so daß sie als Widerhaken wirken. Hierdurch kann einwandfrei festgestellt werden, ob der Verschlussstopfen nach dem Aufsetzen auf den Behälterrand schon einmal entfernt worden ist: wenn der Verschlussstopfen abgenommen wird, reißt der Sicherungsring ab, so daß ein abgetrennter Sicherungsring ein zuverlässiges Erkennungsmerkmal dafür ist, daß der Verschlussstopfen entfernt worden ist.

Hauptanwendungsgebiet eines derartigen Verschlussstopfens aus Kunststoff für röhrenförmige Behälter ist die Verpackung von sogenannten Brausetabletten, die über einen längeren Zeitraum hinweg ihre "Brausefähigkeit" behalten sollen. Hierzu wird in den Verschlussstopfen ein Depot mit Trocknungsmittel — meistens Silika-Gel — integriert. Außerdem ist an dem Verschlussstopfen ein in das Behälterinnere ragendes Federelement vorgesehen, durch das die in dem Behälter befindlichen Tabletten zusammengedrückt und damit daran gehindert werden, während des Transports lose zu "klappern".

Die Verschlussstopfen der eingangs angegebenen Art besitzen eine sogenannte Originalitätssicherung, die von dem mit nach innen weisenden Haltekrallen versehenen und durch Stege mit der zylinderförmigen Wand verbundenen Sicherungsring gebildet wird. Da aus ökologischen und ökonomischen Gründen in zunehmendem Maße der Aufwand für Verpackung reduziert wird, werden immer häufiger Tabletten, z. B. Brausetabletten, ohne Umverpackung verkauft und in den Regalen von Selbstbedienungsläden zum Verkauf bereit gehalten. Hier muß der Käufer die Gewißheit haben, daß die Verpackung noch nicht von einem Dritten geöffnet worden ist. Hierzu dient die Originalitätssicherung.

Damit der aus der EP 202 506 A1 bekannte Verschlussstopfen im Spritzgußverfahren hergestellt werden kann, sind im flachen Kopfteil oberhalb der Halte-

krallen Ausschnitte bzw. Durchbrüche vorhanden, deren Anzahl und Breite den Haltekrallen entspricht. Die Haltekrallen stellen nämlich sogenannte Hinterschnitte dar, die im Spritzgießwerkzeug nicht ohne weiteres entformt werden können. Deshalb werden die Krallen bei der aus der EP 202 506 A1 bekannten Ausführungsform mittels von oben in das flache Kopfteil bzw. die Kopfplatte des Verschlussstopfens eintauchende Formelemente "freigeformt". Diese Formelemente des Spritzgießwerkzeugs bilden die erwähnten Ausschnitte bzw. Durchbrüche in dem flachen Kopfteil des bekannten Verschlussstopfens.

Dadurch entstehen auf der an sich glatten Oberseite des Verschlussstopfens mehrere Durchbrüche, die dem äußeren Erscheinungsbild äußerst abträglich sind. Außerdem müssen die relativ schwachen Formteile des Spritzgießwerkzeugs, die die Durchbrüche bilden, sehr genau mit entsprechenden Aussparungen in den Formkernen des Spritzgießwerkzeugs zusammenpassen. Die erhöht sowohl die Kosten als auch die Störanfälligkeit des Spritzgießwerkzeugs.

Um diese Nachteile zu vermeiden, ist bereits vorgeschlagen worden, die Haltekrallen zunächst als glatte, die Entformung nicht behindernde Laschen auszubilden. Die Haltekrallen weisen dann zunächst nicht nach innen. In einem weiteren, außerhalb des Spritzgießwerkzeugs stattfindenden Arbeitsgang werden die Laschen bzw. Haltekrallen nach innen in den Freiraum des Verschlussstopfens verformt; dann können sie ihre Funktion als Widerhaken ausüben. Damit die Verformung der Laschen bzw. Haltekrallen nach innen dauerhaft beibehalten wird, werden sie mittels Ultraschall bis zum Erweichungspunkt des Kunststoffmaterials erwärmt. Durch diesen zusätzlichen Arbeitsgang erhöhen sich Investitionskosten und Fertigungszeiten und damit der Preis.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Verschlussstopfen mit Originalitätssicherung der eingangs angegebenen Art zu schaffen, der einfach, zuverlässig und kostengünstig hergestellt werden kann.

Nach einem ersten Vorschlag wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Haltekrallen als nach innen schwenkbare Krallelemente ausgebildet sind. Im Zustand der Entformung aus dem Spritzgießwerkzeug nehmen die Krallelemente eine Stellung ein, die der Entformung nicht entgegensteht. Dies bedeutet im allgemeinen, daß die Krallelemente noch nicht nach innen weisen und auch noch nicht ihre hintergreifende Widerhakenfunktion ausüben können. Erst danach werden die Krallelemente in eine Position geschwenkt, in der sie nach innen weisen und die Umbördelung bzw. Randverstärkung bzw. Wulst des Behälters hintergreifen, so daß sie damit verhaken können. In dieser Position legen sich die Haltekrallen hinter den Wulstrand des Behälters bzw. Röhrchens; sie erfüllen damit die Funktion der Originalitätssicherung.

Vorzugsweise werden die Krallen durch das Aufschieben auf den Behälter bzw. das Röhrchen in die nach innen weisende Position verschwenkt.

Durch die Erfindung wird ein Verschlussstopfen mit Originalitätssicherung geschaffen, der mit unkomplizierten, störungssicheren Spritzgießwerkzeugen ohne zusätzliche Arbeitsgänge kostengünstig hergestellt werden kann.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Vorzugsweise werden die Schwenkachsen bzw. Drehachsen der Haltekrallen durch Einschnürungen gebildet. Diese Einschnürungen weisen vorzugsweise ei-

nen flachen Querschnitt auf. Sie wirken als Schwenkzapfen für die Haltekrallen.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Krallelemente einen unteren Hebelarm und einen oberen Hebelarm aufweisen. Die Schwenkachse befindet sich zwischen diesen beiden Hebelarmen, vorzugsweise in der Mitte. Die Hebelarme können gleich lang sein. Der obere Hebelarm weist zu der zylinderförmigen Wand des Verschlußstopfens hin, der untere Hebelarm weist von dieser Wand weg. Zunächst ragt der obere Hebelarm nicht nach innen in den Freiraum des Verschlußstopfens hinein. Der untere Hebelarm weist jedoch nach innen. Beim Aufschieben des Verschlußstopfens auf den Behälterrand gleitet das untere, innere Ende des unteren Hebelarms auf den Behälterrand auf, wodurch das Krallelement verschwenkt wird. Durch diese Schwenkbewegung wird der obere Hebelarm nach innen bewegt. Er hintergreift dann den verdickten Behälterrand, wodurch der obere Hebelarm als Haltekralle wirkt.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung werden die Schwenkachsen durch einen dünnen Materialquerschnitt gebildet, der wie ein Filmscharnier wirkt und der vorzugsweise am unteren Ende der Krallelemente vorgesehen ist.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Krallelemente jeweils eine Haltenocke aufweisen, die in der nach innen geschwenkten Lage des Krallelements eine Wand des Verschlußstopfens hintergreift. In dieser hintergreifenden Position verrastet die Haltenocke formschlüssig.

Nach einem weiteren Vorschlag, für den selbständig Schutz beansprucht wird, wird die oben angegebene Aufgabe bei einem Verschlußstopfen der eingangs angegebenen Art dadurch gelöst, daß die Wand des Verschlußstopfens von Durchbrüchen durchsetzt wird. Die Durchbrüche sind also nicht in der oberen Abschlußfläche bzw. in dem flachen Kopfteil des Verschlußstopfens vorhanden, sondern in der von ihrem äußeren Rand rechtwinklig nach unten verlaufenden, zylinderförmigen Wand. Hierdurch wird die ebene, glatte Oberfläche des flachen Kopfteils des Verschlußstopfens nicht beeinträchtigt. Für jede Haltekralle ist ein Durchbruch vorgesehen, der sich an der Stelle der jeweiligen Haltekralle befindet und der auch so breit ist wie die zugehörige Haltekralle.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werde nachstehend anhand der beigelegten Zeichnung im einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 einen bekannten Verschlußstopfen in einer Seitenansicht, auf der rechten Hälfte in einer Schnittdarstellung,

Fig. 2 den in Fig. 1 dargestellten Verschlußstopfen im Zusammenwirken mit dem zugehörigen Behälter bzw. Tablettenröhrchen,

Fig. 3 einen vergrößerten Teil der Fig. 2, nämlich eine vergrößerte Darstellung eines Schnittes aus dem Randbereich von Verschlußstopfen und Tablettenröhrchen,

Fig. 4 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verschlußstopfens in einer Seitenansicht,

Fig. 5 einen Teilschnitt durch ein schwenkbares Krallelement entlang der Linie A-A in Fig. 4,

Fig. 6 einen der Fig. 5 entsprechenden Teilschnitt mit schrittweiser Darstellung des Eindringens des Behälterrandes bzw. Röhrchenrandes in den Verschlußstopfen,

Fig. 7 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verschlußstopfens in einer Seitenansicht,

Fig. 8 einen Teilschnitt durch ein schwenkbares Krall-

element entlang der Linie A-A in Fig. 7,

Fig. 9 einen der Fig. 8 entsprechenden Teilschnitt mit nach innen gedrücktem Krallelement,

Fig. 10 einen den Fig. 8 und 9 entsprechenden Teilschnitt einschließlich einer Darstellung des oberen Behälterrandes bzw. Röhrchenrandes einschließlich des Wulstes des Behälterrandes, wobei sich das Krallelement in der nach innen geschwenkten, verrasteten Stellung befindet,

Fig. 10a einen den Fig. 8 bis 10 entsprechenden Teilschnitt mit zusätzlicher Darstellung der Werkzeugbacken,

Fig. 11 eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verschlußstopfens in einer Seitenansicht,

Fig. 12 einen Teilschnitt eines Krallelements entlang der Linie A-A in Fig. 11,

Fig. 13 einen der Fig. 12 entsprechenden Teilschnitt mit zusätzlicher Darstellung der Formelemente des Spritzgießwerkzeugs und

Fig. 14 einen den Fig. 12 und 13 entsprechenden Teilschnitt mit zusätzlicher Darstellung des oberen Behälterrandes bzw. Röhrchenrandes einschließlich der Wulst des Behälterrandes.

Der in den Fig. 1 bis 3 dargestellte, vorbekannte, handelsübliche Verschlußstopfen aus Kunststoff besitzt einen ebenen, flachen Kopfteil 9, der die obere Abschlußfläche des Verschlußstopfens bildet, und eine den oberen Rand 2 des Behälters bzw. Röhrchens (Tablettenröhrchens) 1 umgreifende, zylinderförmige Wand 31, die vom äußeren Rand des flachen Kopfteils 9 rechtwinklig nach unten verläuft. Der Verbindungsbereich zwischen dem äußeren Rand des flachen Kopfteils 9 und der zylinderförmigen Wand 31 ist abgerundet.

Mit der Wand 31 ist ein Sicherungsring 4 verbunden, und zwar durch verhältnismäßig dünne Stege 5, die gleichmäßig über den Umfang verteilt sind. Der Sicherungsring 4 ist coaxial zur Wand 31. Der Außendurchmesser des Sicherungsringes 4 ist geringfügig kleiner als der Außendurchmesser der zylinderförmigen Wand 31.

An der Innenseite des Sicherungsringes 4 sind nach oben weisende Haltekrallen 3 angeformt. Der Behälter 1, für den der Verschlußstopfen mit Originalitätssicherung verwendet werden soll, weist einen nach außen gerichteten, scharfkantigen Wulst 4 im Bereich seiner Öffnung auf, hinter den die im Verschlußstopfen befindlichen, krallenartigen bzw. widerhakenartigen Vorsprünge bzw. Haltekrallen 3 einrasten. Die Haltekrallen befinden sich auf der Innenseite des im wesentlichen dem Außendurchmesser des Verschlußstopfens bzw. der Wand 31 entsprechenden Sicherungsringes 4, der über eine Anzahl von Verbindungsstegen 5 relativ geringen Querschnitts mit dem Verschlußstopfen bzw. der Wand 31 verbunden ist. Wenn der Verschlußstopfen zum Öffnen in Pfeilrichtung 6 gezogen wird, verhindern die Haltekrallen 3, daß auch der Sicherungsring 4 zusammen mit dem Verschlußstopfen, bestehend aus Kopfteil 9 und Wand 31, vom Tablettenröhrchen bzw. Behälter 1 abgezogen wird. Ein Abziehen des gesamten Verschlußstopfens einschließlich des Sicherungsringes 4 ist nicht möglich. Wenn der Verschlußstopfen 9, 31 abgezogen wird, reißen die Stege 5 ab, wodurch deutlich angezeigt wird, daß der Verschluß geöffnet worden ist.

Im Inneren des Verschlußstopfens ist ein Depot 7 vorgesehen, in dem sich ein Trocknungsmittel, beispielsweise Silika-Gel, befindet. Ferner ragt ein Federelement 8 vom Verschlußstopfen in das Innere des Behälters 1. Der untere Ring des Federelements drückt auf die in dem Behälter 1 befindlichen Tabletten, so daß diese

nicht klappern können.

Bei der in den Fig. 4 bis 6 dargestellten, ersten Ausführungsform der Erfindung sind die Haltekrallen 3 als nach innen schwenkbare Krallelemente ausgebildet. Auch der Verschlussstopfen nach den Fig. 4 bis 6 (und die weiter unten beschriebenen Verschlussstopfen nach den Fig. 7 bis 14) weisen ein Trockenmitteldepot 7 und einen Abstandhalter 8 auf, die allerdings aus Gründen der Vereinfachung und Übersichtlichkeit nicht mehr dargestellt sind.

In der Ausführungsform nach den Fig. 4 bis 6 ist der Sicherungsring 4 mit der Wand 31 durch Stege 5 verbunden. Innerhalb des Sicherungsringes sind Krallelemente 3 vorgesehen. Wie aus Fig. 4 ersichtlich, wechseln sich am Umfang des Sicherungsringes 4 Ringteile und Krallelemente miteinander ab. Die Krallelemente 3 sind in regelmäßigen Abständen am Umfang des Sicherungsringes 4 verteilt. Die Krallelemente 3 sind über flache Einschnürungen 10 mit dem Sicherungsring 4 verbunden. Die Einschnürungen 10 bilden aufgrund ihrer Elastizität die Drehachsen bzw. Schwenkachsen 10, die jedem Krallelement 3 eine Schwenkbewegung in Richtung des Pfeils 11 (Fig. 5) ermöglichen. Diese Elastizität ermöglicht auch eine problemlose Entformung im Spritzgießwerkzeug ohne zusätzliche Schieber (Zwangsentformung).

Wenn der Verschlussstopfen auf das Tablettenröhrchen bzw. den Behälter 1 aufgesetzt wird, drängt die abgeschrägte Oberseite des Wulstes 2 den unteren Hebelarm 12 des Krallelements 3 in der aus Fig. 6a ersichtlichen Weise nach außen. Dadurch kann der Wulst 2 vollständig in den Verschlussstopfen, genauer gesagt in den U-förmigen Raum 32 zwischen Wand 31, äußerem Bereich des Kopfteils 9 und in das Behälterinnere ragendem Zylinder 33, eindringen. In Fig. 6b ist die Position dargestellt, in der die größte Dickenausdehnung des Röhrchenwulstes 2 überwunden werden muß. Wenn der Verschlussstopfen noch weiter auf den Behälter 1 aufgeschoben wird, wird die in Fig. 6c dargestellte Verschlussposition erreicht, in der der obere Hebelarm 14 nach innen ragt. Der untere Hebelarm 12 wird nun, also in der Verschlussposition gemäß Fig. 6c, von der Außenwand 13 des Behälters 1 in der in Fig. 6c gezeigten Stellung gehalten, also in einer Stellung, in der die scharfkantige Oberkante des oberen Hebelarms 14 der Haltekralle 3 den Wulst 2 des Behälters 1 sicher unterfaßt. Damit ist die Aufgabe der Originalitätssicherung erfüllt; der Stopfen kann jetzt nur noch unter Zerstörung der Verbindungsstege 5 vom Tablettenröhrchen bzw. Behälter 1 abgenommen werden.

Der Wulst 2 des Behälters 1 besitzt eine in Richtung nach unten nach außen weisende Schrägfläche 34, an deren unterem Ende ein rechtwinklig zur Behälter-Längsachse 36 verlaufender Absatz 35 angeordnet ist. Beim Aufschieben des Verschlussstopfens gelangt das untere, innere Ende des unteren Hebelarms 12 mit der Schrägfläche 34 in der aus Fig. 6a ersichtlichen Weise in Anlage. Durch das weitere Aufschieben des Verschlussstopfens wird dadurch das Krallelement 3 in Richtung des Pfeils 11 um die Schwenkachse 10 gedreht. Nach dem Vorbeigang der unteren inneren Kante des unteren Hebelarms 12 am unteren Ende der Schrägfläche 34 wird das Krallelement 3 wieder geringfügig zurückgedreht, und zwar so weit, bis die untere, innere Kante des unteren Hebelarms 12 an der Außenwand 13 des Behälters 1 anliegt (Fig. 6b). Bei der weiteren Bewegung des Verschlussstopfens auf den Behälter 1 wird das Krallelement aufgespreizt. Der Winkel zwischen den Hebelarmen 12

und 14, der weniger als 180° beträgt (im gezeigten Ausführungsbeispiel etwa 135°), wird etwas vergrößert, da die untere innere Kante des unteren Hebelarms 12 bei der weiteren Bewegung des Verschlussstopfens nach wie vor an der zylinderförmigen Außenwand 13 des Behälters 1 anliegt, der obere Hebelarm 14 jedoch durch die Schrägfläche 34 weiter nach außen bewegt wird. Die maximale Aufspreizung wird erreicht, wenn sich die obere innere Kante 14, des oberen Hebelarms 14 im Bereich des unteren Endes der Schrägfläche 34 befindet. Unmittelbar danach wird die in Fig. 6c gezeigte Stellung erreicht, in der der obere Hebelarm 14 aufgrund der Elastizität des Krallelements 3 nach innen bewegt wird und die in Fig. 6c gezeigte, formschlüssig verrastende Stellung einnimmt, in der die scharfkantige innere Oberkante 14, des Krallelements 3 am Grund des Absatzes 35, also im Schnittbereich von Außenwand 13 und Absatz 35, anliegt.

In dieser in Fig. 6c gezeigten Stellung kann sich das Krallelement 3 nicht im Uhrzeigersinn nach außen drehen, da der untere Hebelarm 12 an der Außenwand 13 anliegt. Die Verrastung des oberen Hebelarms 14 bleibt also zuverlässig aufrechterhalten.

Ferner kann der Verschlussstopfen problemlos im Spritzgießverfahren hergestellt werden, da der obere Hebelarm 14 des Krallelements 3 in der in Fig. 5 dargestellten Ausgangsstellung nicht nach innen weist, sondern mit der Wand 31 fluchtet, so daß keine Hinterschneidung gebildet wird. Durchbrüche in dem Kopfteil 9 und/oder in der Wand 31 sind nicht erforderlich.

In den Fig. 7 bis 10a ist eine zweite Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Bei dieser Ausführungsform werden die Schwenkachsen 15 der Krallelemente 3 durch dünne Materialquerschnitte 15 gebildet, die ähnlich einem Filmscharnier wirken und die am unteren Ende des jeweiligen Krallelements 3 vorgesehen sind. Die dünnen Materialquerschnitte 15 verlaufen waagrecht in Umfangsrichtung des Sicherungsringes 4. Die Krallelemente 3 weisen ferner jeweils eine Haltenocke 17 auf, die in der nach innen geschwenkten Lage des Krallelements 3 (Fig. 9 und 10) die Wand 31 des Verschlussstopfens hintergreift.

Bei dieser Ausführungsform sind die Haltekrallen bzw. Krallelemente 3 als schwenkbare Elemente ausgebildet, die im Zustand der Entformung aus dem Spritzgießwerkzeug eine Stellung einnehmen, die der Entformung nicht entgegensteht (Fig. 8 und 10a). Während der Weiterverarbeitung des Verschlussstopfens, z. B. in der Vorrichtung zum Einfüllen des Trockenmittels 7, werden die Krallelemente in eine Position geschwenkt, in der sie ihre Rückhaltefunktion erfüllen (Fig. 9). Diese Verschwenkung in die Rückhalteposition kann allerdings auch erst nach dem Aufsetzen des Verschlussstopfens auf das Röhrchen bzw. den Behälter erfolgen, beispielsweise in einer automatischen Füllereinrichtung nach dem Befüllen des Behälters und nach dem Aufsetzen des Verschlussstopfens.

Bei der in den Fig. 7 bis 10a gezeigten Ausführungsformen ist der Sicherungsring 4 mit dem aus Kopfteil 9 und Wand 31 bestehenden Verschlussstopfen durch die Stege 5 verbunden, die von der Wand 31 nach unten ragen. Die Krallelemente 3 sind am Umfang des Sicherungsringes 4 in regelmäßigen Abständen verteilt. Sie sind über einen dünnen Materialquerschnitt 15 mit dem Sicherungsring 4 verbunden. Im Bereich der Krallelemente 3 ist der Sicherungsring 4 in der aus Fig. 7 ersichtlichen Weise unterbrochen. Dort sind in dem Sicherungsring 4 U-förmige Ausnehmungen vorhanden, in

denen sich jeweils ein Krallelement 3 befindet.

In der Fig. 8 gezeigten Ausgangsstellung bilden die Krallelemente 3 noch eine völlig glatte Innenkontur, die sich ohne weiteres aus dem Spritzwerkzeug entformen läßt. Die Außenkontur des Krallelements 3 wird von den zur Erzeugung der Abreißdurchbrüche zwischen den Stegen 5 ohnehin benötigten Formbacken 19 (Fig. 10a) des Spritzwerkzeugs erzeugt. Diese Formbacken 19 bewegen sich in Richtung des Pfeils 20 quer zur Werkzeug-Hauptentformungsrichtung.

Die scharnierartige Verbindung 15 erlaubt eine Schwenkbewegung des Krallelements 3 in Richtung des Pfeils 16. Dabei muß die Haltenocke 17 die Unterkante 21 der zylinderförmigen Wand 31 des Verschlußstopfens unter elastischer Verformung beider Teile (d. h. Krallelement 3 einschließlich Haltenocke 17 einerseits und Verschlußstopfen, bestehend aus Kopfteil 9 und Wand 31 andererseits) überwinden. Am Ende des Schwenkvorgangs nimmt das Krallelement 3 dann die in Fig. 9 dargestellte Position ein, in der sich die Haltenocke 17 formschlüssig hinter der Unterkante 21 der Wand 31 befindet. Die scharfkantige Oberkante 14 des Krallelements 3 kann in dieser Stellung den Wulst 2 des Röhrchens bzw. Behälters 1 in der aus Fig. 10 ersichtlichen Weise sicher unterfassen. Damit ist die Aufgabe der Originalitätssicherung erfüllt; der Verschlußstopfen kann nur noch unter Zerstörung der Verbindungsstege 5 vom Tablettenröhrchen bzw. Behälter 1 abgenommen werden.

Auch bei der Ausführungsform nach den Fig. 7 bis 10a sind an dem Wulst 2 eine Schrägfläche 34 und ein Absatz 35 vorgesehen (wie bei der Ausführungsform nach den Fig. 4 bis 6). Die Haltenocke 17 weist einen etwa halbkreisförmigen Querschnitt auf. Das Krallelement 3 besitzt eine zunächst (in der Ausgangsposition gemäß Fig. 8 und 10a) mit der Innenfläche der Wand 31 fluchtende Kontur, an deren oberem Ende eine Außenfläche in einem Winkel von weniger als 90° anschließt. Im Abstand von der Schnittkante zwischen der erstgenannten Außenkontur und der Außenfläche ist die Haltenocke 17 angeordnet.

Die Fig. 11 bis 14 zeigen eine dritte Ausführungsform der Erfindung, bei der die Wand 31 des Verschlußstopfens von Durchbrüchen 37 durchsetzt wird. Auch bei dieser Ausführungsform ist der Sicherungsring 4 mit der Wand 31 des Verschlußstopfens durch Stege 5 verbunden. Die Krallelemente 3 sind in regelmäßigen Abständen am Umfang des Sicherungsringes 4 verteilt. Sie ragen in der in Fig. 12 ersichtlichen Weise in den Innenraum 32 des Verschlußstopfens. Beim Aufschieben auf das Tablettenröhrchen bzw. den Behälter 1 werden die Krallelemente 3 durch den Wulst 2 nach außen gedrückt. In der in Fig. 14 gezeigten Endstellung bzw. Verschlußstellung federn die Krallelemente 3 unter die Kante bzw. unter den Absatz des Wulstes 2 zurück. In dieser Stellung liegt die scharfkantige Oberkante 14 des Krallelements 3 im inneren Bereich des Absatzes 35 des Wulstes 2 an der Außenwand 13 des Behälters 1 an. Damit ist die Aufgabe der Originalitätssicherung erfüllt; der Verschlußstopfen kann nur noch unter Zerstörung der Verbindungsstege 5 vom Behälter abgenommen werden.

In der Fig. 13 ist schematisch dargestellt, wie die Formelemente des Spritzgießwerkzeuges zusammenarbeiten. Zunächst wird der Innenkern 22 in Richtung des Pfeils 33 gezogen. Danach folgt die Öffnung der Formbacken 24 in Richtung des Pfeils 25. Anschließend wird der Verschlußstopfen in Richtung des Pfeils 26 aus dem

Kern 27 ausgestoßen.

Auch bei der in den Fig. 11 bis 14 gezeigten, dritten Ausführungsform sind Durchbrüche in dem ebenen, flachen Kopfteil 9 des Verschlußstopfens nicht erforderlich. Durchbrüche sind lediglich in der nach unten weisenden, zylinderförmigen Wand 31 vorhanden. Dies wird durch die Formelemente des Spritzgießwerkzeuges erreicht, insbesondere durch den Formbacken 24 mit dem die Durchbrüche 37 bildenden Vorsprung 38.

Die Durchbrüche 37 in der Wand 31 sind in der aus Fig. 11 ersichtlichen Weise im Bereich jeweils eines Krallelements 3 vorgesehen. Jedes Krallelement 3 wird von einem Durchbruch 37 umfaßt.

#### Patentansprüche

1. Verschlußstopfen für einen Behälter (1) mit einer den Behälterrands (2) außen umgreifenden Wand (31) und einem mit dieser durch Stege (5) verbundenen Sicherungsring (4), der nach innen weisende Haltekralen (3) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltekralen (3) als nach innen schwenkbare Krallelemente (3) ausgebildet sind.
2. Verschlußstopfen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (10) durch vorzugsweise flache Einschnürungen (10) gebildet werden.
3. Verschlußstopfen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Krallelemente (3) einen unteren Hebelarm (12) und einen oberen Hebelarm (14) aufweisen.
4. Verschlußstopfen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (15) durch einen dünnen Materialquerschnitt (15) gebildet werden.
5. Verschlußstopfen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Krallelemente (3) jeweils eine Haltenocke (17) aufweisen, die in der nach innen geschwenkten Lage des Krallelements (3) eine Wand (31) des Verschlußstopfens hintergreift.
6. Verschlußstopfen für einen Behälter (1) mit einer den Behälterrands (2) außen umgreifenden Wand (31) und einem mit dieser durch Stege (5) verbundenen Sicherungsring (4), der nach innen weisende Haltekralen (3) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand (31) von Durchbrüchen (37) durchsetzt wird.
7. Spritzgießwerkzeug zur Herstellung eines Verschlußstopfens nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch einen Formbacken (19) mit einer der Außenkontur der Haltenocke (17) entsprechenden Innenkontur.
8. Spritzgießwerkzeug zur Herstellung eines Verschlußstopfens nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch einen Formbacken (24) mit die Durchbrüche (37) erzeugenden Vorsprüngen (38).

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

FIG 1

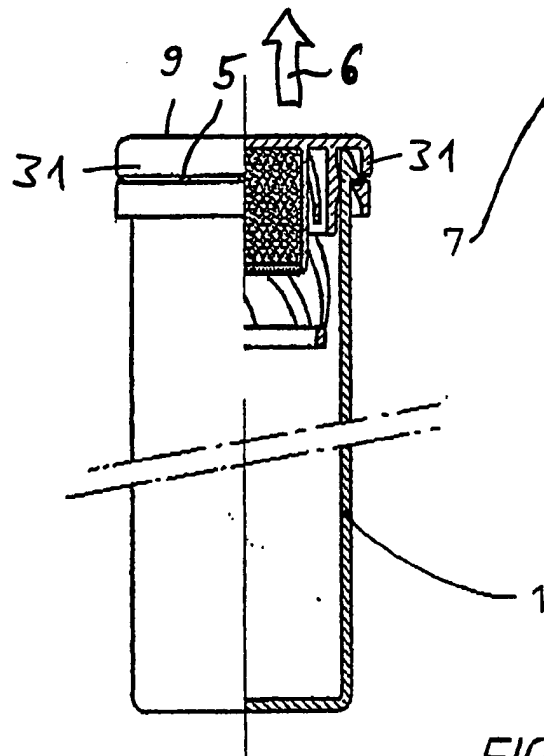
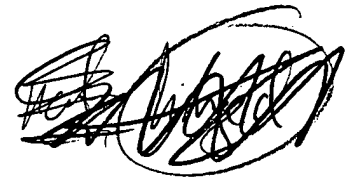
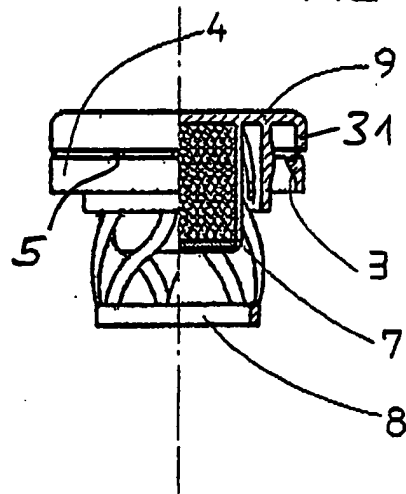


FIG 2

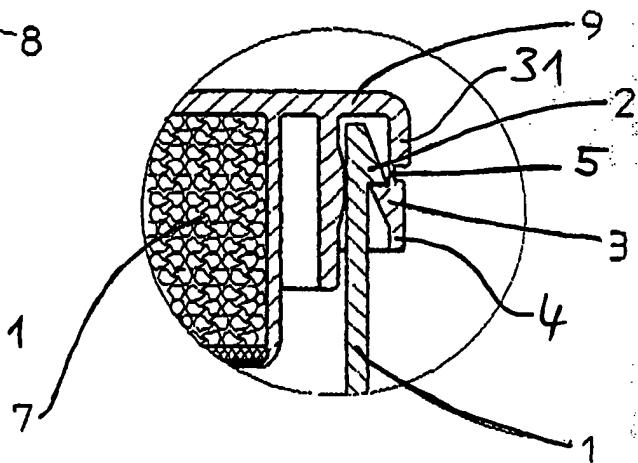
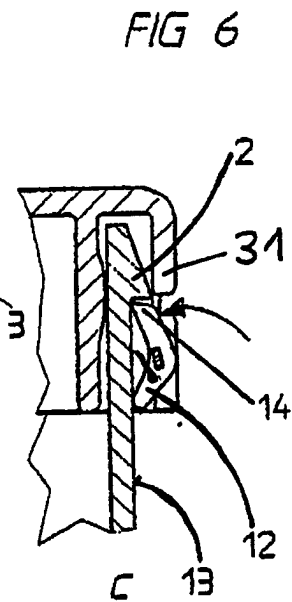
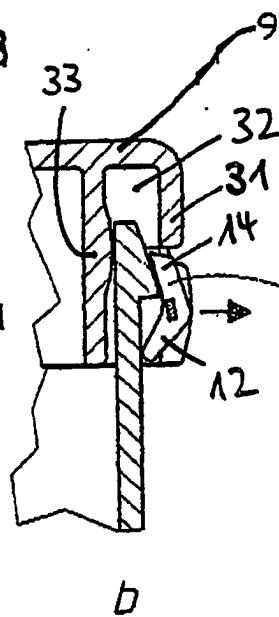
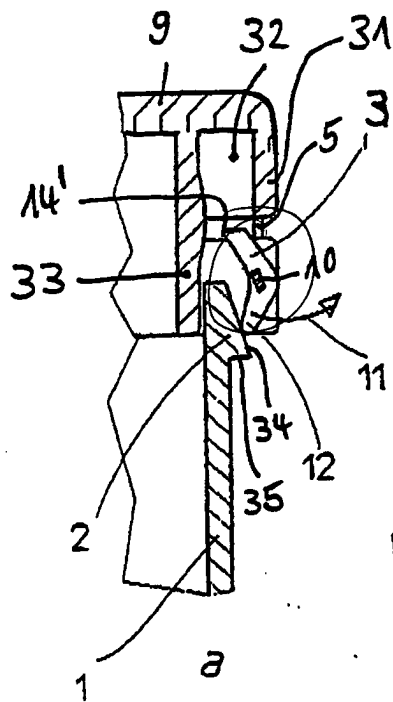
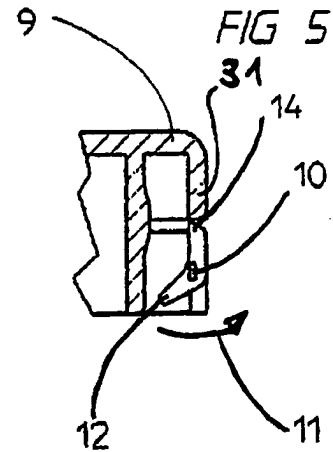
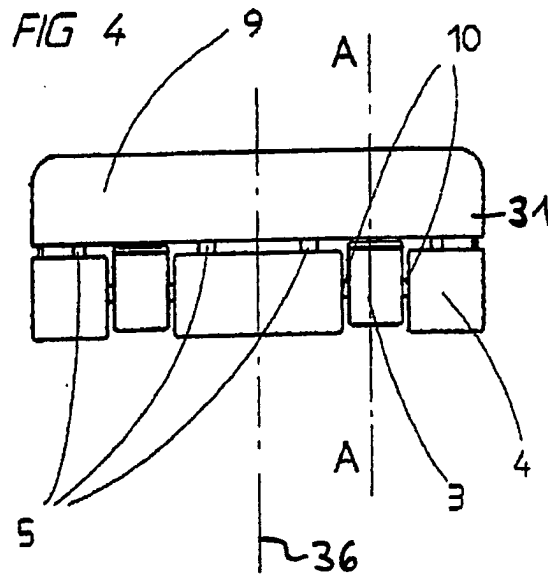
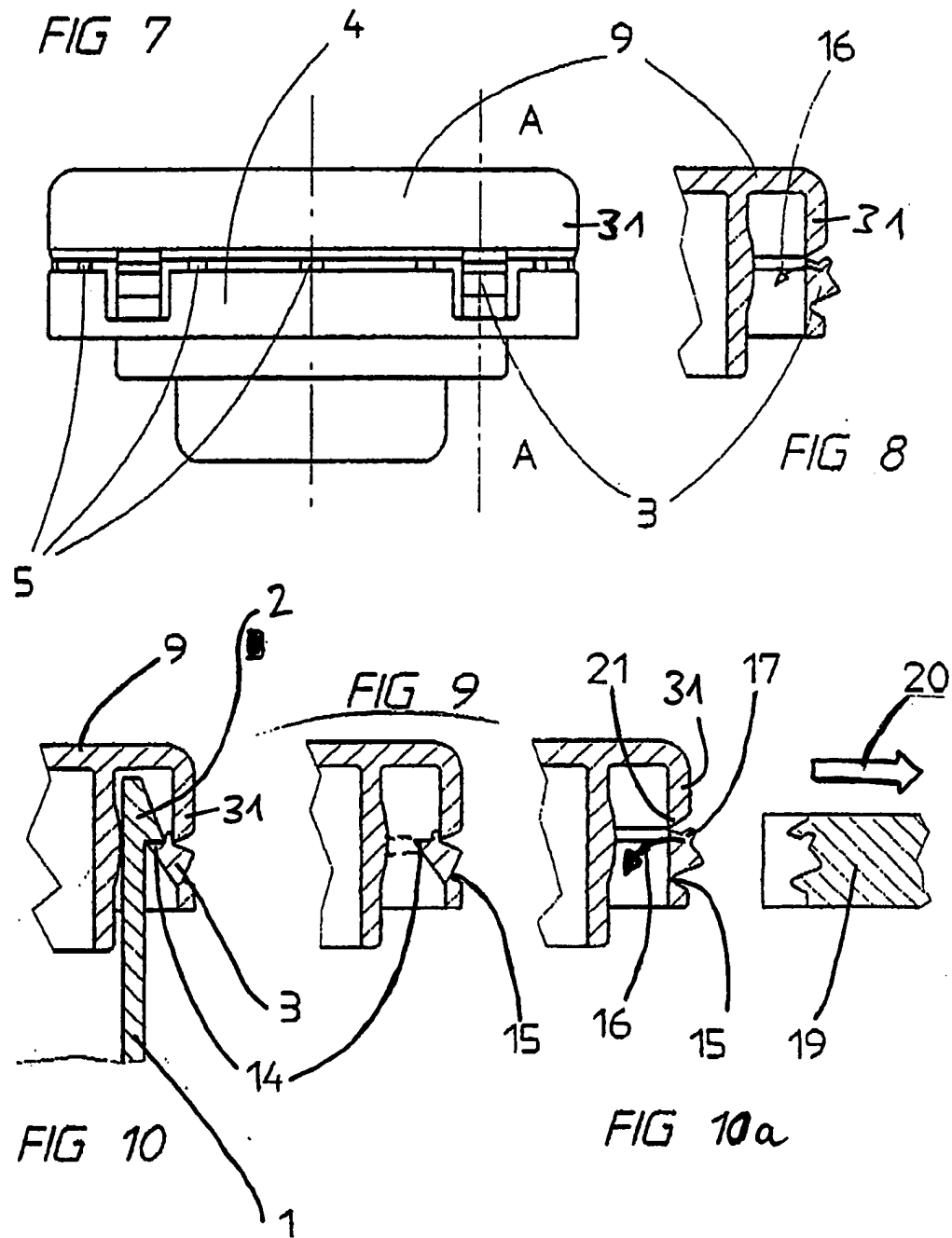
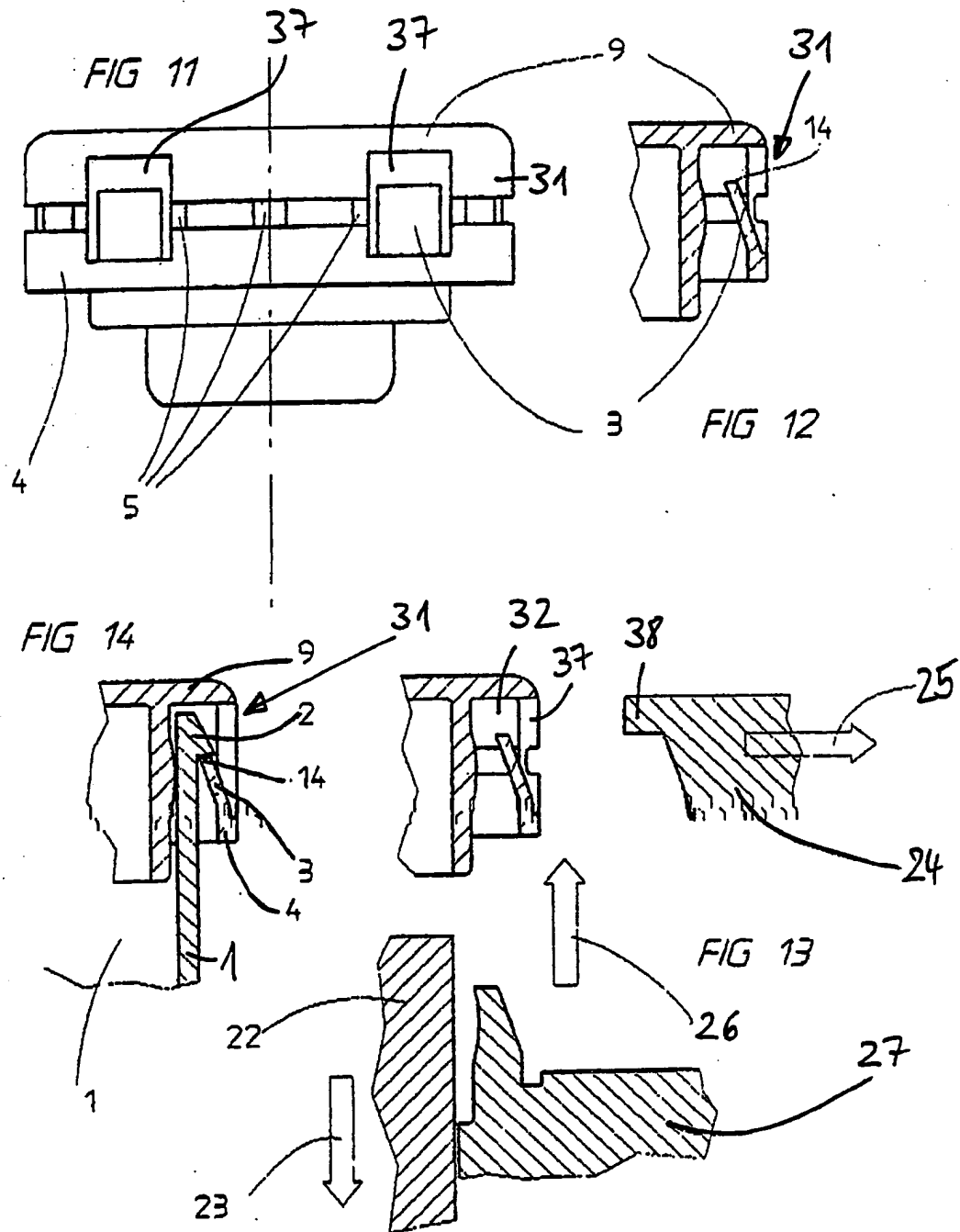


FIG 3









**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**